

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-049212

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl. G03G 15/01
G03G 15/00
G03G 15/16

(21)Application number : 2000-235659

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 03.08.2000

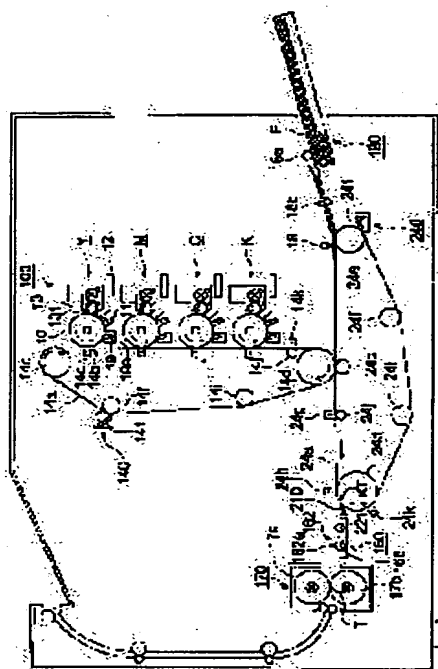
(72)Inventor : HANEDA SATORU

(54) IMAGE-FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image-forming device, capable of stably obtaining superior image by reducing an influence exerted on an image at transfer of a toner image to transfer material, and preventing transfer omission or irregularities in the image to the utmost, with respect to a double-sided image-forming device.

SOLUTION: In this image-forming device, the superposed toner image is formed respectively on two pairs of intermediate transfer bodies having different volume resistivity, and the toner image on either intermediate transfer body having lower volume resistivity is collectively transferred to the front surface of the transfer material. Continuously, the toner image on the other intermediate transfer body is transferred in batch to the back surface of the transfer material. Before transferring the image to the intermediate transfer body or the transfer material, the charge polarity of the toner image on the intermediate transfer body is made uniform, and the toner potential is lowered to reduce interference, whereby the unevenness of transfer and the irregularities in the image are reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-49212
(P2002-49212A)

(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ(参考)
G 0 3 G 15/01	1 1 4	G 0 3 G 15/01	1 1 4 A 2 H 0 2 8
15/00	1 0 6	15/00	1 0 6 2 H 0 3 0
	5 5 0		5 5 0 2 H 0 3 2
15/16		15/16	2 H 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-235659(P2000-235659)

(22)出願日 平成12年8月3日(2000.8.3)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 羽根田 哲

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

Fターム(参考) 2H028 BA06 BC00

2H030 AA06 AA07 AB02 BB42 BB46

2H032 AA05 AA15 BA09 BA18 BA23

BA29

2H071 BA13 BA42 DA09 DA23 EA04

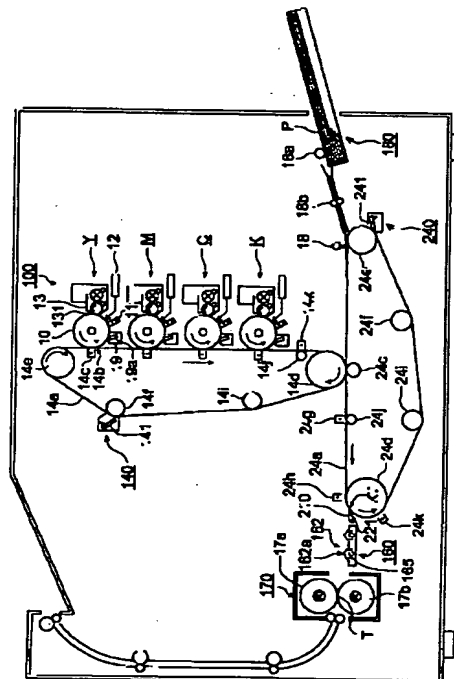
EA18

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 両面画像形成装置において、転写材へトナー像を転写する時に発生する画像への影響を減少させ、転写抜けや画像乱れを極力防止し、良好な画像が安定して得られる画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 体積抵抗率の異なる二組の中間転写体上のそれぞれに、重ね合わせのトナー像を形成し、転写材の表面に一方の体積抵抗率のより低い中間転写体上のトナー像の一括転写を行い、続いて裏面に他方の中間転写体上のトナー像の一括転写を行うことと、中間転写体ないし転写材への転写前に、当該中間転写体上のトナー像の電荷極性を揃え、かつ、トナー電位を低下することによって干渉を低減して、転写ムラや画像乱れ等を減少させることを可能とする画像形成装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の像担持体上に形成された各トナー像をベルトから成る第1の中間転写体上に順次転写して重ね合わせたトナー像を形成した後、該重ね合わせたトナー像をベルトから成る第2の中間転写体上に第1のトナー像として転写し、続いて前記像担持体上に形成され、順次、前記第1の中間転写体上に転写して重ね合わせたトナー像を第2のトナー像とし、前記第1の中間転写体と前記第2の中間転写体の位置移動に同期して搬送される転写材の一方の面に第1のトナー像を転写せしめ、他方の面に第2のトナー像を転写せしめるように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記第1の中間転写体は、前記第2の中間転写体に対し略直交方向に縦長に配置してあることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記像担持体は、前記第1の中間転写体の直線状の張設面に沿って連設しており、かつ、転写材給送側に設けてあることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記第1の中間転写体は傾斜可能であり、かつ、前記第2の中間転写体とともに、装置外部にユニットとして取り出し可能であることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 複数の像担持体上に形成されたトナー像を、ベルトから成る第1の中間転写体上に、順次、転写して重ね合わせた後、該重ね合わせたトナー像をベルトから成る第2の中間転写体に第1のトナー像として転写し、続いて前記像担持体上に形成され、順次、前記第1の中間転写体上に転写して重ね合わせたトナー像を第2のトナー像とし、転写材の表裏に各トナー像を転写させるように構成した画像形成装置であって、前記第1および第2の中間転写体が $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ の体積抵抗率を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 前記第2の中間転写体の体積抵抗率は前記第1の中間転写体の体積抵抗率よりも高いことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記第2の中間転写体の体積抵抗率は前記第1の中間転写体の体積抵抗率よりも5～50倍高いことを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】 複数の像担持体上に形成されたトナー像を、ベルトから成る第1の中間転写体上に、順次、転写して重ね合わせた後、該重ね合わせたトナー像をベルトから成る第2の中間転写体上に第1のトナー像として転写し、続いて前記像担持体上に形成され、順次、前記第1の中間転写体上に転写して重ね合わせたトナー像を第2のトナー像とし、転写材の表裏に各トナー像を形成させるように構成した画像形成装置であって、第1の中間転写体上のトナー像あるいは第2の中間転写体上のトナー像に対して帯電を施した後、転写材に転写を行うように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 前記第1の中間転写体上あるいは前記第2の中間転写体上のトナー像の帯電は当該トナー像の電位を低下させる帯電であることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記第1の中間転写体上あるいは前記第2の中間転写体上のトナー像の帯電はDC成分を重畳したAC成分をもつことを特徴とする請求項8または9に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の像形成手段にて形成されたトナー像を中間転写体に重ね合わせてカラー画像を形成し、当該カラー画像を転写材に転写させる両面画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】像担持体、帯電手段、画像書込み手段、現像手段等よりなる複数組の像形成手段をベルトから成る中間転写体に対向して配置するとともに、各像担持体上に形成されたトナー像を前記中間転写体上に順次転写して形成された第1のトナー像（裏面画像）と、続いて前記各像担持体上に形成されたトナー像（表面画像）とを、タイミングを合わせて供給された転写材への両面に転写し、次いで、転写材を中間転写体から分離した後、転写材上のトナー像を定着して両面カラー画像を形成する画像形成装置が特開平1-44457号公報や特開平4-214576号公報等にて提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の両面画像形成装置では、転写材表面に各像担持体上のトナー像を順次重ねて転写する際に、湿度により電気抵抗が影響されやすい転写材を通して各色の転写処理が繰り返されるので画像乱れを発生しやすく、また、中間転写体上に形成されている裏面のトナー像の電荷による影響を受け、表面の画像に転写抜けが発生しやすいという問題がある。

【0004】本発明は、上記問題点を解決すべくなされたもので、その目的は、簡単な構成により、転写材の両面に安定した画像を形成することのできる画像形成装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は下記の構成により達成することができる。

【0006】(1) 複数の像担持体上に形成された各トナー像をベルトから成る第1の中間転写体上に順次転写して重ね合わせたトナー像を形成した後、該重ね合わせたトナー像をベルトから成る第2の中間転写体上に第1のトナー像として転写し、続いて前記像担持体上に形成され、順次、前記第1の中間転写体上に転写して重ね合わせたトナー像を第2のトナー像とし、前記第1の中間転写体と前記第2の中間転写体の位置移動に同期して搬

送される転写材の一方の面に第1のトナー像を転写せしめ、他方の面に第2のトナー像を転写せしめるように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【0007】(2) 複数の像担持体上に形成されたトナー像を、ベルトから成る第1の中間転写体上に、順次、転写して重ね合わせた後、該重ね合わせたトナー像をベルトから成る第2の中間転写体に第1のトナー像として転写し、続いて前記像担持体上に形成され、順次、前記第1の中間転写体上に転写して重ね合わされたトナー像を第2のトナー像とし、転写材の表裏に各トナー像を転写させるように構成した画像形成装置であって、前記第1および第2の中間転写体が $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ の体積抵抗率を有することを特徴とする画像形成装置。

【0008】(3) 複数の像担持体上に形成されたトナー像を、ベルトから成る第1の中間転写体上に、順次、転写して重ね合わせた後、該重ね合わせたトナー像をベルトから成る第2の中間転写体上に第1のトナー像として転写し、続いて前記像担持体上に形成され、順次、前記第1の中間転写体上に転写して重ね合わされたトナー像を第2のトナー像とし、転写材の表裏に各トナー像を形成させるように構成した画像形成装置であって、第1の中間転写体上のトナー像あるいは第2の中間転写体上のトナー像に対して帯電を施した後、転写材に転写を行うように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の一例を図面に基いて説明する。なお、本欄の記載は請求項の技術的範囲や用語の意義を限定するものではなく、また、以下の、本発明の用語の意義や技術的範囲を限定するものではない。

【0010】また、以下の実施の形態の説明において、第2の中間転写体上から転写材に転写される画像を第1のトナー像（裏面画像）、第1の中間転写体から転写材に転写される画像を第2のトナー像（表面画像）という。

【0011】図1は画像形成装置の全体構成を示す模式図である。図において、10は像担持体（以下、感光体ドラムという）、11はスコロトロン帯電器、12は画像書込手段である露光光学系、13は現像器、14aはベルトから成る第1の中間転写体（以下、第1のベルトという場合もある）、14cは感光体ドラム上のトナー像を第1の中間転写体に転写する転写手段である転写器、24aはベルトから成る第2の中間転写体（以下、第2のベルトという場合もある）、24cは第1の中間転写体上のトナー像を第2の中間転写体および転写材の表面に転写する転写手段である1次転写ローラ、24gは第2の中間転写体上のトナー像を転写材の裏面に転写する転写手段である2次転写器、18は転写材帯電用の紙帯電器、160は分離爪210と分離爪支持軸221と拍車部材である拍車162とを有する搬送部、170

は第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとを有する定着装置、140は第1の中間転写体14aの表面を清掃するためのクリーニング装置、141はクリーニングブレード、240は第2の中間転写体24a表面を清掃するためのクリーニング装置、241はクリーニングブレード、14kと24kは第1と第2の帯電器である。

【0012】感光体ドラム10上にトナー像を形成する像形成手段100は、感光体ドラム10、スコロトロン帯電器11、露光光学系12及び現像器13、ドラムクリーニング装置19等からなる。図においては(Y)系列の構成についてのみ参照符号を付けており、他のマゼンタ(M)、シアン(C)及び黒色(K)の各色毎の像形成手段を構成する部材については機械的な構成が同じであるので参照符号は省略されている。各色の前記部材の配置は第1の中間転写体の走行方向に対して、Y、M、C、Kの順に連設されており、各感光体ドラムは第1の中間転写体の縦方向に伸びる直線状の張設面に接触し、接触点で第1の中間転写体の走行方向と同方向、同線速度で回転する。

【0013】感光体ドラム10は、例えばアルミ材によって形成される円筒状の金属基体の外周に導電層、a-Si層あるいは有機感光体(OPC)等の感光層を形成したもので、導電層を接地した状態で、矢印で示す反時計方向に回転される。

【0014】スコロトロン帯電器11は、それぞれ所定の電位に保たれた制御グリットとコロナ放電極によるトナーと同極性のコロナ放電で帯電作用（本実施の形態においてはマイナス帯電）を行い、感光体ドラム10に対し一様な電位を与える。

【0015】露光光学系12は、感光体ドラム10の回転方向にみて、前述したスコロトロン帯電器11よりも下流側に位置するように前記感光体ドラム10の外周に配置される。露光光学系12は、感光体ドラム10のドラム軸と平行に主走査方向に配列された、例えば、LED（発光ダイオード）を複数個アレイ状に並べた露光素子と、結像素子としての光集束光性伝送体（商品名：セルフオックレンズアレイ）とで構成される露光用ユニットである。露光光学系12としてはその他レーザ光学系を用いることも可能である。露光光学系12は、例えば、別体に設けた画像読取装置によって読み取られ、メモリに記録された各色の画像データに従って感光体ドラム10の感光層を像露光し、各色毎の静電潜像を形成する。

【0016】前記現像器13は、感光体ドラム10の回転方向と最接近点において順方向に回転する円筒状の非磁性のステンレスあるいはアルミ材で形成された現像スリーブ131を有し、内部に各色毎の、即ち、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、および黒(K)の一成分或いは二成分現像剤を収容している。

【0017】現像は現像スリーブ131に対する直流電圧と交流電圧を重畳した現像バイアスの印加により、非接触の反転現像で行う。

【0018】第1の中間転写体14a及び第2の中間転写体24aは、体積抵抗率 $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ の無端ベルトであり、例えば変性ポリイミド、熱硬化ポリイミド、エチレンテトラフルオロエチレン共重合体、ポリフッ化ビニリデン、ナイロンアロイ等のエンジニアリングプラスチックに導電材料を分散した、厚さ0.1～1.0mmの半導電性フィルム基体の外側に、好ましくはトナーフィルミング防止層として厚さ5～50 μm のフッ素コーティングを行った、2層構成のシームレスベルトである。ベルトの基体としては、この他に、シリコンゴム或いはウレタンゴム等に導電材料を分散した厚さ0.5～2.0mmの半導電性ゴムベルトを使用することもできる。

【0019】第1の中間転写体14aは、駆動ローラ14d、アースローラ14j、従動ローラ14e、ガイドローラ14f、テンションローラ14iに張架されている。第1の中間転写体14aの駆動は不図示の駆動モータによる駆動ローラ14dの回転によって行われる。第1の中間転写体14aの回転により従動ローラ14e、ガイドローラ14f、テンションローラ14iが従動して回転される。

【0020】転写器14cにはトナーと反対極性（本実施の形態においてはプラス極性）の直流電圧が印加され、感光体ドラム10上のトナー像を第1の中間転写体14a上に転写する。転写器14cとしてはコロナ放電器の他に転写ローラを用いることもできる。

【0021】第1の中間転写体14a上に転写されたトナー像は、転写工程で逆極性のトナーが発生しているため、トナーと同極性のDC成分を重畳したAC成分を有する第1の帯電器14kによって極性が揃えられ、1次転写ローラ24cによって第2の中間転写体24a上に第1のトナー像として転写される。その後、第1の中間転写体14aは、クリーニングブレード141によって周面上に残った転写後のトナーがクリーニングされ、次の画像形成サイクルに使用される。

【0022】第2の中間転写体24aは駆動ローラ24d、アースローラ24j、1次転写ローラ24c、従動ローラ24e、ガイドローラ24f、テンションローラ24iに張架されている。

【0023】第2の中間転写体24aの駆動は第1の中間転写体14aの駆動部（不図示）よりタイミングベルトにより伝達される。なお、両転写体を構成するベルトは、同一の周長を有する。

【0024】クリーニング装置240は従動ローラ24eに対抗して設けられ、また、1次転写ローラ24cは第1の中間転写体14aと第2の中間転写体24aとを挟み、かつ、接地された導電性の従動ローラ14dに対

抗して設けられている。

【0025】第2の中間転写体24aが従動ローラ24eに張架される位置に転写材Pが供給され、紙帯電器18によって帯電された転写材Pは第2の中間転写体上に吸着され支持搬送される。

【0026】2次転写器24gは、コロナ放電器により構成され、1次転写ローラ24cと駆動ローラ24dとの間に設けられ、トナーと反対極性（本実施の形態においてはプラス極性）の直流電圧が印加され、第2の中間転写体24a上の第1のトナー像を転写材Pの裏面に転写する。1次転写ローラ24cは、図2に示すように、駆動ローラ14dと1次転写ローラの法線が垂直線に対し α （3～10度）の傾きで取り付けられ、第1の中間転写体14aと第2の中間転写体24aとの接触幅を稼ぎ転写の効率を上げている。また、アースローラ24jも駆動ローラ24dの水平接線に対し β （2～10mm）だけ浮かして取り付けられ、第2の中間転写体24aとの接触幅を稼ぐと同時に、第2の中間転写体24aと第1の中間転写体14aとの接触幅をも稼ぎ、転写効率を上げている。図2は第2の中間転写体に接する1次転写ローラおよびアースローラの接触状態を説明するための図である。

【0027】紙帯電器18は、当接および当接解除可能な帯電ブラシであり、第2の中間転写体24aを挟んで接地された従動ローラ24eと対向して設けられ、トナーと同極性（本実施の形態においてはマイナス極性）の直流電圧が印加され、転写材Pを帯電して第2の中間転写体24aに吸着させる。

【0028】搬送部160は、第2の中間転写体24aの定着装置170側の端部の曲率部KTと定着装置170との間に設けられる。搬送部160は、定着装置170からの熱により、第2の中間転写体24aが変形したり、第2の中間転写体24aに担持されるトナー像が融着気味になって転写しにくくなったり、第2の中間転写体24a上にトナーが固着したりすることを防止する。

【0029】分離爪210は前記曲率部KTに近接して設けられ、分離AC除電器24hによって吸着力が弱められた転写材Pが第2の中間転写体24aより分離される際に、転写材Pの曲率分離を補助する。

【0030】拍車部材である拍車162は、周面に複数の突起部162aを有し、回転支持軸165を中心として回転自在に設けられる。拍車162は、転写材Pの裏面側をガイドして転写材Pを搬送し、両面にトナー像を有する転写材Pの裏面トナー像の乱れを防止するとともに、転写材Pの定着装置170への進入方向を一定にしながら転写材Pを安定して定着装置17へと搬送する。

【0031】定着装置170は、内部にヒータを有する第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの2本のローラを主要素として構成され、両ローラの間のニップ部Tで転写材Pを挟持搬送しながら熱と圧力とをくわ

えることにより、転写材P上のトナー像を溶融定着する。

【0032】第2の帯電器24kは、トナーと同極性のDC成分を重畳したAC成分をもつ帯電器であり、接地された導電性の駆動ローラ24dに対抗して設けられ、第1の帯電器14kで帯電処理された第1のトナー像の電荷を更に安定させるための再帯電に用いられ、また、除電作用により第1のトナー像の電荷を低減する役目も有する。第2の中間転写材24aのクリーニング除電用として併用することもできる。

【0033】クリーニング装置240は、第2の中間転写体24aを挟んで従動ローラ24eに対向して設けられており、第2の中間転写体24aは、当接及び当接解除可能なクリーニングブレード241によってクリーニングされ、次のトナー像の転写を待機する。

【0034】本発明の機構的特徴として、図3に示すように、第1の中間転写体14aと第2の中間転写体24aは互いに略直交方向に配置され、像形成手段100は第1の中間転写体14aの直線状の張設面側に連設され、かつ、転写材Pの供給側に設けられており、4色の像形成手段はベルトの走行方向（実体の形態においては、上から下方向）に従ってY、M、C、Kの順に配置されている。図3は第1の中間転写体の機外取り出し時における状態を説明するための図である。

【0035】第1の中間転写体14aと第2の中間転写体24aのベルトの体積抵抗率は $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲に設定されるが、第2の中間転写体24aは第1の中間転写体14aより高い体積抵抗率を有することが好ましく、実験では第1の中間転写体14aが $10^6 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ （表面抵抗率： $10^8 \sim 10^{12} \Omega / \square$ ）に対し第2の中間転写体24aは $10^9 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ （表面抵抗率： $10^{11} \sim 10^{14} \Omega / \square$ ）の範囲に設定されると良好である結果が得られている。

【0036】また、両ベルトは同一周長であることが条件で、かつ、前記第1の中間転写体14aは、例えば、駆動ローラ14dを中心に図3の矢印Aのごとく、傾斜折りたたみが可能であり、第2の中間転写体24aと一体的に機外へ引き出すことが可能であり、ベルト交換等の保守、点検が容易な構造になっている。

【0037】次に画像形成プロセスを説明する。画像記録のスタートにより不図示の感光体駆動モータの始動によりイエロー（Y）の像形成手段100中の感光体ドラム10が矢印で示す反時計方向に回転され、同時にスコロトロン帯電器11の帯電作用により感光体ドラム10（本実施例はOPCドラム使用）に -800V の負電位の付与が開始される。

【0038】電位を付与された後の感光体ドラム10は、露光光学系12によって第1の色信号すなわちYの画像データに対応する電気信号による画像書込みが開始され、結果、感光体ドラム10の表面にYの画像に対応

する静電潜像が形成される。

【0039】前記の潜像は現像器13により非接触の状態で反転現像され、感光体ドラム10の回転に応じイエロー（Y）のトナー像が形成される（トナーの帯電量は $-15 \sim -30 \mu\text{C/g}$ のものが使用される。これはベタ現像部で $-100 \sim -200\text{V}$ に相当する）。

【0040】第1のトナー像となるYのトナー像は、転写器14cによって、第1の中間転写体14a上に転写される。

【0041】次いで、マゼンタ（M）の像形成手段100のスコロトロン帯電器11によって電位が付与され、露光光学系12によってMの色信号すなわちMの画像データに対応する画像書込みが行われ、現像器13による現像がなされて、感光体ドラム10上に形成されたMのトナー像が、転写器14cによって、前記のYのトナー像の上に重ね合わせて形成される。

【0042】同様のプロセスにより、シアン（C）の像形成手段100により、感光体ドラム10上に形成された、Cの画像データに対応するトナー像が、転写器14cによって、前記のY、M、のトナー像の上に重ね合わせられ、更に、黒色（K）の像形成手段100により感光体ドラム10上に形成された、Kの画像データに対応するトナー像が、転写器14cによって、前記のY、M、C、のトナー像の上にKのトナー像が重ね合わせられ、第1の中間転写体14a上に第1のカラートナー像が形成される。このカラートナー像において、ベタ現像部に当たる多重トナー層は $-300 \sim -500\text{V}$ の電位を有する。

【0043】前記第1の中間転写体14a上に転写されたこのトナー像は、第1の帯電器14kの作用により、極性が揃えられると同時に、一部のトナー電荷が除電される（多重トナー層で $-300 \sim -500\text{V}$ を $-100 \sim -300\text{V}$ に除電される）。これにより、表面の多重トナー層の電位の影響が低減されるので、転写材の裏面に画像が存在する場合に発生することが多かった表面の転写抜けを防止することができる。

【0044】次に、前記第1の中間転写体14a上の第1のトナー像は1次転写ローラ24cによって第2の中間転写体24a上に転写される（図4（A））。その後、第1の中間転写体14aは、クリーニングブレード141によって周面をクリーニングされ、次の画像形成サイクルに使用される。図4は二組の中間転写体の画像形成状態を示す図である。

【0045】第2の中間転写体24aへ転写された第1のトナー像は、第2の帯電器24kにおいて再帯電され、トナー電荷が除電され、第2のトナー像を転写材に転写する際に第1のトナー像の電荷へ影響を与えずに、第2のトナー像の転写抜けの発生も防止できる。ただし、第1の帯電器14kで十分な電荷処理がされていれば第2の帯電器は省略することもできる。

【0046】次に、転写材収納手段である給紙カセット180より、送り出された転写材Pは送り出しローラ18aによって送り出され、紙帯電器18でトナーと同極性に帯電され、第2の中間転写体24aに吸着されて、第1のトナー像に重畳した状態で搬送される(トナーと同極性に転写材を帯電することにより、第2の中間転写体24a上の第1のトナー像と引き合うことを防ぎ、トナー像の乱れを防止している)。

【0047】さらに、第1の中間転写体14a上に新たに形成された第2のトナー像は、第1の帯電器14kの荷電処理を受け、電位が低下される。

【0048】次に、第1の中間転写体14a上の前記第2のトナー像は1次転写ローラ24cより転写材Pの表面に転写される(図4(B))。

【0049】前述の、第2の中間転写体24aの抵抗を第1の中間転写体14aのものより高く設定するのは、第1の中間転写体14aには、湿度環境によって電気抵抗が大きく変動されやすい転写材P(紙)を介さず、第1のトナー像は感光体ドラム10から第1に中間転写体14a上に直接転写されるので電荷的に安定しているのに対し、第2の中間転写体24a上には紙がトナー像と重畳している時点で電荷が弱められて、トナーが不安定な付着状態になるためトナーの付着力を高める理由からである。いずれにしても、各転写工程で剥離放電を起こさず、安定した転写をするためには、高抵抗値のベルトが必要となる。

【0050】表面にトナー像が転写された転写材Pは、2次転写器24gへと搬送され、ここで第2の中間転写体24a上の第1のトナー像は転写材Pの裏面に転写される(図4(C))。

【0051】両面にトナー像が形成された転写材Pは、分離除電器24hによって第2の中間転写体との吸着力が弱められ、曲率部KTと分離爪210とにより、第2の中間転写体24aから分離された後、定着処理される。

【0052】転写後の第2の中間転写体24aは、クリーニングブレード241によりクリーニングされる。この際に、第2の帯電器24kは第2の中間転写体24aのクリーニングのためのベルト除電器としても併用できる。

【0053】上記の方法を用いることにより、重ね合わされたトナー像を転写材Pの両面に一括して転写できる

ので、画像の色ずれやトナー散り、画像こすれ等が起こりにくく、画像劣化が少ない良好な両面カラー画像形成がなされる。

【0054】

【発明の効果】複数の像担持体上に形成されたトナー像を、ベルトから成る第1の中間転写体上に、順次、転写して重ね合わせた後、該重ね合わせたトナー像をベルトから成る第2の中間転写体に第1のトナー像として転写し、続いて前記像担持体上に形成され、順次、前記第1の中間転写体上に転写して重ね合わされたトナー像を第2のトナー像とし、転写材の表裏に各トナー像を転写させるように構成した画像形成装置であって、前記第1および第2の中間転写体が $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ の体積抵抗率を有し、第1のトナー像および第2のトナー像に対して帯電、除電を施した後、転写材に転写を行うように構成したことを特徴とする画像形成装置によって転写材に対する転写処理の回数が少なくなり、また、転写材へのトナー像転写時、表裏トナー像の電荷の干渉が減少し、画像乱れや転写抜け等が防止でき良好な画像を安定して得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるカラー画像形成装置の一実施形態を示す画像形成装置の断面構成図である。

【図2】第2の中間転写体に接する1次転写ローラおよびアースローラの接触状態を示す図である。

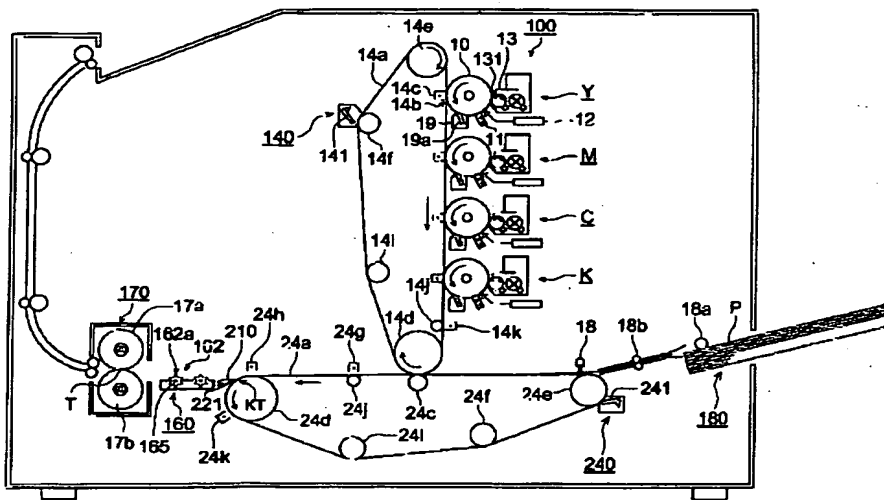
【図3】本発明に係わる第1の中間転写体の機外取り出し時における状態を説明するための図である。

【図4】本発明に係わる二組の中間転写体の画像形成状態を示す図である。

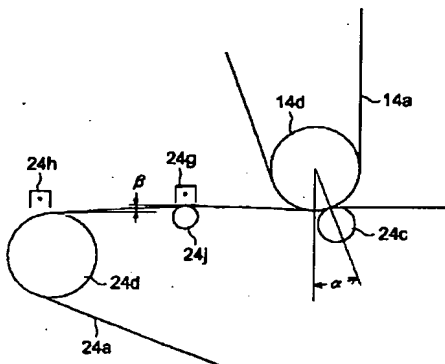
【符号の説明】

- 10 感光体ドラム
- 11 スコロトロン帯電器
- 12 露光光学系
- 13 現像器
- 14a 第1の中間転写体
- 14c 転写器
- 14k 第1の帯電器
- 18 紙帯電器
- 24a 第2の中間転写体
- 24c 1次転写ローラ
- 24g 2次転写器
- 24k 第2の帯電器

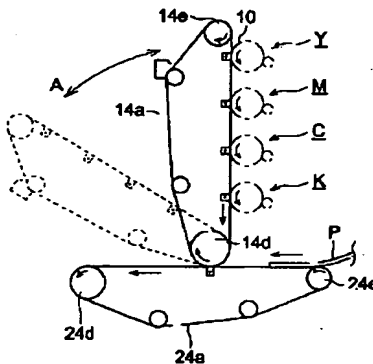
【图 1】



【图2】



【図3】



【図4】

